

# A metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação através da resolução de problemas: O recorte de uma tese em desenvolvimento

Louise dos Santos Lima<sup>1</sup>; Ariana Cosme<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Porto; louisefalconnyery@hotmail.com

<sup>2</sup> Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto; ariana@fpce.up.pt

---

**Resumo:** Apresentamos o recorte de uma tese em desenvolvimento que objetiva analisar, interpretar e compreender a intervenção/ação de docentes durante o processo em que alunos constroem estratégias que emergem em uma aula orientada pela Metodologia de Ensino Aprendizagem Avaliação através da Resolução de Problemas. Para compreendermos a intervenção/ação de professores neste cenário, realizaremos estudos com docentes de Matemática e alunos de turmas do 9º ano do Ensino Básico de Escolas Públicas em Portugal. O desenho de investigação assenta em uma abordagem qualitativa com recurso ao método de Estudo de Caso. Analisaremos os dados obtidos com o suporte de diferentes técnicas de recolha de dados, para uma posterior análise de conteúdo e do discurso. É esperado que o estudo contribua para a reflexão dos professores sobre a sua prática docente, promovendo uma Educação Matemática de qualidade para todo.

**Palavras-chave:** Ensino-Aprendizagem-Avaliação; Resolução de problemas; Intervenção docente

---

## Introdução

No ensino tradicional, as aulas expositivas são exercidas como modalidade quase exclusiva, em que o saber do professor é afirmado mediante uma sucessão de enunciados, não há a valorização de como ocorre a aquisição de conhecimentos pelos estudantes, nem como os mesmos são utilizados, conforme elucidam Trindade e Cosme (2010). Em alternativa, para que haja reconhecimento e valorização pelo processo de construção e aquisição do conhecimento pelos alunos; e seu envolvimento e participação ativa neste percurso; objetivando uma possível avaliação contínua das práticas docentes

e discentes, apresentamos a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas (MEAARP).

### **Contextualização teórica**

Uma vez que “o termo “resolução de problemas” refere-se a tarefas matemáticas que têm o potencial de proporcionar desafios intelectuais para melhorar o entendimento e desenvolvimento matemático dos estudantes” (Cai & Lester, 2012: 148), a MEAARP considera que o problema é um ponto inicial para se ensinar matemática e um veículo para a aprendizagem.

A organização do trabalho pedagógico imerso nesta Metodologia é sugerida pelo Roteiro de Trabalho apresentado por Onuchic e Allevato (2011) em que são propostos ambientes alternativos de aprendizagem por meio de aulas com caráter exploratório, exigindo que os professores, que desenvolvem um trabalho de observador, organizador, consultor, mediador, controlador e incentivador da aprendizagem, conheçam e compreendam o raciocínio dos alunos para que forneçam suporte ao desenvolvimento das suas aprendizagens.

Para que os alunos aprendam matemática trabalhando juntos e desenvolvam habilidade para a aprendizagem cooperativa, é importante organizar a turma em pequenos grupos. As atividades são propostas pelo docente, que é quem ajuda os alunos no trabalho cooperativo-colaborativo, intermediando o aprendizado e levando-os a pensar. Ciente de que a “intervenção dos professores depende das necessidades educativas dos alunos, as quais são diversas e variadas” (Trindade & Cosme, 2010: 121), há tempo para que pensem, discutam e tenham auxílio na solução de problemas secundários, ou seja, que surgem durante a resolução do problema proposto. Em seguida, é realizada uma plenária em que todos os resultados são expostos no quadro e que cada grupo compartilha e defende seu raciocínio, tendo as dificuldades e os problemas secundários trabalhados. Finalmente, deve-se buscar e haver um consenso sobre o resultado.

As discussões coletivas são “oportunidades fundamentais para a negociação de significados matemáticos e construção de novo conhecimento” (Ponte, 2005: 16), mas não ocorrem espontaneamente nas aulas, sendo necessário planejamento e delimitação dos objetivos, conforme Stein *et al.* (2008). Ademais, é necessário que o docente gere o envolvimento ativo dos alunos e

não meramente reativo, devendo haver o ouvir crítico-reflexivo e a expressão do próprio pensamento, como citam Menezes *et al.* (2014).

## **Metodologia**

O objetivo geral da pesquisa proposta é analisar, interpretar e compreender como ocorre a intervenção/ação docente no processo de construção de estratégias por alunos do 9º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico em aulas orientadas pela MEAARP.

As leituras dos autores de referência acerca do tema em análise contribuíram para a concepção da seguinte pergunta de partida: *De que forma os professores, por meio da sua intervenção, enquanto gestores do processo de Ensino-Aprendizagem-Avaliação e do Trabalho Pedagógico, potencializam a Aprendizagem Matemática dos alunos em uma aula orientada pela Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas?*

Dado que “a educação é um fenómeno de cariz eminentemente social” (Morgado, 2016: 25), que a escola é “habitada por seres humanos” (Waller, 1932 *apud* Bogdan e Biklen, 1994, p.31) e que o ato educativo é “[constitutivo] do sujeito e da sociedade” (Amado, 2014: 22), realizaremos um estudo marcado pelo paradigma interpretativo-fenomenológico, não pretendendo desvendar as relações causa-efeitos da aprendizagem matemática, mas objetivando analisar, interpretar e compreender.

Ao incidir num contexto e situação muito específica, valorizaremos um estudo em profundidade em detrimento da pesquisa em amplitude e constitui-se por isso num Estudo de Caso, na linha de Morgado (2016, p. 57) quando destaca que “o conhecimento que gera é, por isso, mais concreto e mais contextualizado, isto é, um conhecimento que resulta do estudo de uma situação/fenómeno específico em que se privilegia a profundidade de análise em detrimento da sua abrangência”.

Dividimos a investigação em duas fases, com o suporte de diferentes técnicas de recolha de dados: a primeira que envolve docentes, com quatro etapas; e a segunda que envolve alunos, com três etapas. Na primeira, por meio da observação participante haverá uma discussão *online*, com os professores que aplicarão as atividades, sobre a MEAARP e suas implicações, objetivando dar a conhecer e/ou aprofundar os conceitos necessários para o desenvolvimento da aula. Após, realizaremos entrevistas semiestruturadas com os docentes

para posterior observação direta das suas aulas orientadas pela MEAARP, para analisar, interpretar e compreender os processos inerentes à ação/intervenção docente neste processo. Finalmente, novas entrevistas semiestruturadas serão realizadas com os professores. Além da observação direta dos alunos, realizada durante a aplicação das atividades, aplicaremos questionários e realizaremos *focus group* com os estudantes, com o objetivo de revelar suas críticas, sugestões e compreensões sobre um ensino que realmente o contemple como construtor do conhecimento.

As atividades serão aplicadas em turmas do 9º ano do Ensino Básico em Escolas Públicas de Portugal. Por se tratar do último ano do nível de Ensino correspondente, permite observar a consolidação de uma etapa de aprendizagem.

Organizaremos, classificaremos e submeteremos os dados coletados à análise de conteúdo objetivando descrever e interpretar o conteúdo individual das entrevistas e das observações, com a discussão posterior de forma articulada tanto entre eles quanto em relação ao quadro teórico. Ademais, utilizaremos a análise de discurso para analisar as construções ideológicas inerentes à teoria presentes nas entrevistas.

Esperamos que se possa, através do estudo, evidenciar, analisar e compreender a intervenção de docentes durante o processo em que alunos constroem estratégias que emergem durante uma aula orientada pela MEAARP, sublinhando suas contribuições para a formação de professores. A pesquisa se associa à preocupação social em que o conhecimento pode contribuir para uma mudança das coisas que não estão bem na sociedade (Cohen *et al.*, 2006 *apud* Amado, 2014), mudanças essas que poderão ocorrer pelas reflexões suscitadas no trabalho proposto.

### **Discussão e considerações finais**

Tencionamos compreender a qualidade das diversas interações que ocorrem no espaço da sala de aula, para que estas possam potencializar as aprendizagens dos alunos. Propomos uma Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação alternativa, dado o nosso entendimento de que o ato de aprender não está subordinado ao ato de ensinar, mas é parte constituinte do processo que ocorre em simultâneo. A MEAARP pode transformar o papel do professor de uma situação em que é transmissor de informações e avaliador do quanto o aluno consegue reproduzir, para um

cenário em que é orientador, mediador, organizador e gestor de discussões coletivas.

Cabe considerarmos como se dá a intervenção/ação docente, sendo esta desenvolvida ao redor das relações que se estabelecem entre o professor, o aluno e o conhecimento. Este quadro sugere que o docente pode se apropriar de um papel que ativa, e intencionalmente, apoia o processo de formação dos seus alunos. O professor não terá o papel nem de fazer por eles, nem de os deixar livres no processo de aprendizagem, mas será o gestor que estimula, negocia e cria condições para que os alunos sejam autônomos, capazes de utilizar e adaptar os instrumentos, as informações e os procedimentos, além de tornarem-se críticos em relação ao mundo que os rodeia.

## Referências

- Amado, J. (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Cai, J., & Lester, F. (2012). Por que o ensino com resolução de problemas é importante para a aprendizagem do aluno? *Boletim GEPEM*, 60, 147-162. doi:10.4322/gepem.2014.008
- Menezes, L., Ferreira, R. T., Martinho, M. H., & Guerreiro, A. (2014). Comunicação nas práticas letivas dos professores de Matemática. In João Pedro da Ponte (Ed.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 135-161). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Morgado, J. C. (2016). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação* (2ª ed.). Santo Tirso: De facto Editores.
- Onuchic, L. de La Rosa, & Allevato, N. G. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, 25(41), 73-98. Retirado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223514005>
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. Retirado de <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>

- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating Productive Mathematical Discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313-340. doi:10.1080/10986060802229675
- Trindade, R., & Cosme, A. (2010). *Educar e Aprender na Escola - Questões, desafios e respostas pedagógicas*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manoel Leão.